FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1922 № 12

THÈSE

présentée pour

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

par

GEORGES JOUVELIN

Né à PLOUHA (Côtes-du-Nord) le 12 Août 1896

LA VISIBILITÉ

A LA LUEUR DES COUPS DE FEU TIRÉS LA NUIT

STRASBOURG
Imprimerie Ch. & J. Goeller, 16 Rue Ste Madeleine
1922

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1922 № 12

THÈSE

présentée pour

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

par

GEORGES JOUVELIN

Né à PLOUHA (Côtes-du-Nord) le 12 Août 1896

LA VISIBILITÉ

A LA LUEUR DES COUPS DE FEU TIRÉS LA NUIT

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

STRASBOURG
Imprimerie Ch. & J. Goeller, 16 Rue Ste Madeleine
1922

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM.	WEISS O. ✻ ✪ I.
Assesseur		BOUIN ✻ ✪ I.

Professeurs

Embryologie	MM.	ANCEL ✻ ✪ I.
Anatomie		FORSTER ✪ A.
Histologie		BOUIN ✻ ✪ I.
Physiologie		N . . .
Physique biologique		WEISS O. ✻ ✪ I.
Chimie biologique		NICLOUX ✪ I.
Anatomie pathologique . . .		MASSON ✪ A.
Pharmacologie, Médecine expérimentale		AMBARD ✪ A.
Hygiène, Bactériologie. . . .		BORREL O. ✻ ✪ I.
Médecine légale		CHAVIGNY O. ✻ ✪ I.
Clinique médicale		BARD O. ✻ ✪ I. BLUM Léon ✻ ✪ A.
Clinique chirurgicale		SENCERT O. ✻ ✪ I. STOLZ ✻ ✪ A.
Clinique ophtalmologique. . .		DUVERGER ✪ A.
Clinique dermatologique . . .		PAUTRIER ✻ ✪ A.
Clinique psychiatrique		PFERSDORFF ✪ A.
Clinique neurologique		BARRÉ ✻ ✪ A.
Clinique oto-rhino-laryngologique		N . . .
Clinique gynécologique et accouchement		SCHICKELÉ ✪ A.

Chargés de cours

MM. ARON Max ✪ A.	MM. HUGEL ✪ A.
BELLOCQ ✪ A.	KELLER ✪ A.
BLUM (Paul) ✻ ✪ I.	LICKTEIG ✪ A.
BOEZ (Méd. d'argent épidémies)	REEB ✪ A.
CANUYT	ROHMER ✪ A.
FONTÈS	SCHAEFFER ✪ A.
GELMA ✪ A.	SCHWARTZ ✪ A.
GÉRY ✪ A.	STROHL, agrégé ✪ A.
GUNSETT ✪ A.	VAUCHER ✪ A.
HANNS ✻ ✪ A.	WEILL ✪ A.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES GRAND-PÈRE
ET GRAND-MÈRE

A MA GRAND-MÈRE

A MON PÈRE, A MA MÈRE

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE
DE RENNES

A MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL CHAVIGNY
Professeur de médecine-légale à la Faculté de Strasbourg
Officier de la légion d'honneur

à qui nous devons le sujet de cette thèse et que nous remercions particulièrement de ne nous avoir ménagé au cours de nos expériences ni son temps, ni ses judicieux conseils

La visibilité à la lueur des coups de feu

INTRODUCTION

Un individu blessé la nuit, ou un témoin quelconque, vient parfois affirmer au magistrat instructeur qu'il a pu reconnaître l'agresseur à la lueur du coup de feu.

C'est là, on le conçoit, une grave accusation et le juge considérant cette affirmation comme sujette à caution aura assurément recours à un expert qui sera presque toujours le médecin. L'importance du rôle qui lui est dévolu, ne saurait lui échapper. Dans ces cas, l'accusation étant presque uniquement échafaudée sur les déclarations de la victime, le sort du meurtrier dépendra en grande partie des conclusions de l'expertise. Aussi ces dernières, et il est indispensable d'insister sur ce point, ne devront-elles s'appuyer que sur des faits rigoureusement contrôlés.

Jusqu'à présent ce problème ne semble guère avoir été posé que devant les tribunaux arabes. Mais le nombre toujours croissant d'attaques nocturnes, tant à l'étranger qu'en France, en fait une question toute d'actualité, susceptible de se présenter de plus en plus fréquemment devant les tribunaux.

Ignorée complètement, ou réduite à quelques lignes, dans les ouvrages de médecine judiciaire, cette question fut abordée il y a quelques années par le Médecin-major Romary qui dans les „Archives d'Anthropologie criminelle“ de 1908 relate les résultats d'expériences faites avec un fusil de chasse; mais nulle part on ne trouve de renseignements concernant les armes à canon court.

Il sera sans doute très rare qu'un expert ait à s'occuper d'un attentat commis au moyen d'un fusil de chasse. Ces armes ne sont guère employées par les criminels, sauf à la campagne où ils les utilisent encore quelquefois: la difficulté de les dissimuler en est la principale cause. Nous aurons donc surtout en vue dans ce travail l'étude des armes dites „de poche“, pistolets automatiques et révolvers, extrêmement répandues aujourd'hui et que l'on trouve pour ainsi dire dans toutes les mains.

Cette étude est longue et difficile. Pour être complète, elle nécessiterait une grande quantité d'expériences faites avec les diverses armes actuellement en usage dans tous les pays et cela apparaît dès à présent impossible. C'est pourquoi nous avons dû nous limiter à la création d'un cadre avec certains de ces types.

Un autre obstacle très grave résulte de la difficulté d'organisation des tirs. Pour que les résultats soient absolument incontestables, il serait nécessaire que l'observateur se trouve par rapport au tireur dans les mêmes conditions qu'une victime vis à vis de son agresseur, c'est à dire dans l'axe même du tir, ce qui est pratiquement impossible. Pour y obvier, tout au moins en partie, nos tirs furent exécutés sur des caisses remplies de terre, destinées à amortir les balles, et l'observateur se trouvait placé un peu latéralement

par rapport à l'axe de tir dans un recoin de porte, la tête seule en dehors. Mais malgré toutes les précautions il persiste un risque d'expérience qui n'est nullement négligeable, et l'expert ne se chargera de recherches de ce genre que s'il est très familiarisé avec le maniement des armes à feu. (1) Au besoin il devra demander qu'un armurier lui soit adjoint.

Avant d'aborder la discussion sur la possibilité ou non de reconnaître le tireur à la lueur de la flamme produite par le départ du coup de feu, il paraît utile de donner un aperçu rapide sur les différents armes d'usage courant, au moins dans nos pays et sur les munitions habituellement employées par ces armes. Nous verrons ensuite à quoi l'on peut attribuer la lueur qui prend naissance quand l'on tire un coup de feu, et le point où en est actuellement la question, avec les observations semblant y apporter une réponse. Les résultats des expériences antérieures et de nos expériences personelles nous permettont alors de nous faire une opinion suffisante sur le pouvoir éclairant de la flamme, sur les différents facteurs susceptibles de l'influencer et par suite sur la possibilité de reconnaître un agresseur. Enfin un bref exposé des règles de l'expertise terminera cette étude.

Nous aurions volontiers poussé plus loin nos recherches par des tirs au fusil de chasse et au fusil de guerre, mais ces expériences nous ont été impossibles, faute d'un stand approprié.

---

(1) Nous avons eu la bonne fortune de rencontrer M. le Professeur Chavigny qui possède des armes à feu une expérience consommée et qui a bien voulu se charger des tirs.

Armes et munitions

1° Armes

Les armes, qui apparaissent au premier abord extrêmement variées, peuvent en réalité se ramener à un petit nombre de types.

Tout le monde sait qu'il existe des armes courtes, dont la longueur de canon ne dépasse guère 10 centimètres, et des armes à canon long de dimensions diverses. L'intérieur de ces armes, lisse pour celles qui tirent à plombs est ordinairement rayé pour celles qui tirent à balle.

Le diamètre intérieur du canon que l'on désigne sous le nom de calibre est variable suivant le type de l'arme considérée. Même dans chaque type et pour des armes fabriquées en série, on observe des différences parfois notables. Ceci se voit surtout dans les armes à bon marché, insuffisament soignées. Un autre facteur intervient encore: l'usure. Ces constatations ont été mises à profit par ailleurs en médecine légale pour déterminer par quelle arme a été tiré un projectile donné.

Parmi les armes à canon long l'expert pourra surtout avoir à s'occuper d'armes de chasse dont les calibres les plus courants sont le 12, le 16, le 20, ce dernier étant de beaucoup le moins répandu.

La question se complique quand on aborde les armes à canon court. Nous ne ferons que mentionner les anciens pistolets à un coup qui ne sont plus employés à l'heure actuelle. Ces pistolets se trouvent encore à la campagne cependant. Ce sont des armes peu précises, à charge de poudre élevée, à projectile volumineux produisant de gros dégâts, plus dangereuses peut-être pour celui qui les emploie que pour l'individu visé. Il est peu probable que l'on ait jamais à s'occuper de ces armes. Cette même remarque peut s'appliquer aux pistolets utilisés dans les duels et les tirs de salon.

Nous ne saurions en dire autant des revolvers et des pistolets dits „automatiques“ ou „à répétition“.

Les revolvers, qu'ils appartiennent au type Lefaucheux à broche (cal. 7 mm), aux types de l'Armée (8 mm), Velo-Dog, à percussion centrale, sont tous munis d'un barillet servant de magasin à cartouches. Quand le tireur presse la détente, grâce à la rotation du barillet autour d'un axe fixe, la cartouche vient se placer en face du canon de l'arme. Si pour un motif quelconque la cartouche ne se trouve pas en face du canon, ces armes peuvent devenir très dangereuses. De plus il se produit fréquemment, à l'union du barillet et du canon, par l'interstice qui les sépare, un crachement dû au passage d'une certaine quantité de poudre enflammée qui peut occasionner des brûlures au tireur.

Les pistolets „automatiques“ n'ont pas tardé à remplacer ces armes peu pratiques et dangereuses et sont devenues les armes d'attaque par excellence. Ici le canon forme avec la culasse un bloc unique et la balle se trouve obligatoirement en face du canon. La „force d'expansion des gaz de la poudre détermine après „chaque coup l'ouverture de la culasse, l'extraction et

„l'éjection de l'étui vide, l'armé du système de percussion „et la compression de ressorts récupérateurs qui par „leur détente assurent ensuite le chargement et la „fermeture de l'arme," (1) d'où s'ensuit une très grande rapidité de tir et une fatigue minima pour le tireur. Les plus usuels de ces pistolets sont les Browning (cal. 7 mm 65 et 6 mm 35) et leurs variétés ou imitations.

2° Munitions

Si l'on en excepte les fusils „à piston", que l'on trouve encore assez souvent dans les campagnes et dans lesquels poudre et projectile étaient introduits séparément, toutes les armes utilisent aujourd'hui des cartouches permettant leur chargement instantané. Dans ces cartouches il y a lieu de considérer: le projectile, la bourre, la poudre.

A. — *Le projectile.* — Le plomb en grains n'est employé que dans les fusils de chasse. Le poids de la charge varie suivant le calibre de l'arme considérée.

Les armes à canon court ne tirent plus guère que des balles. Ces balles, autrefois en plomb, tendent de plus en plus à disparaître devant les balles „blindées" composées d'un noyau central en plomb recouvert d'une chemise de cuivre ou de maillechort.

B. — *La bourre.* — Représentée par du simple papier tassé au moyen d'une baguette dans les armes anciennes, elle est constituée par une rondelle de carton (métallique dans l'armée) dans les cartouches de pistolets et revolvers, par une rondelle de feutre comprimé

(1) *Capitaine Parra.* — Revue d'Artillerie, tome 54.

dans les fusils de chasse. Elle manque souvent complètement dans les cartouches de revolvers.

C. — *La poudre.* — La poudre noire fut longtemps la seule connue. On peut lui attribuer la composition suivante:(1)

Salpêtre . . .	78 parties
Charbon . . .	12 parties
Soufre . . .	10 parties.

Elle a comme inconvénients d'être très bruyante, d'encrasser les armes et particulièrement de produire une fumée assez intense rendant très gênant, sinon impossible, le tir à répétition.

C'est pour ces motifs que les poudres pyroxylées dites encore „sans fumée" paraissent destinées à se répandre rapidement et à supprimer peu à peu l'ancienne poudre noire. Toutes à base de fulmi-coton, nitro-cellulose ou coton-poudre, elles comportent plusieurs variétés que l'on désigne par des lettres (R, J, M, S, T, Tbis).

(1) *Gérard*: Thèse de Nancy 1906.

La lueur du coup de feu

Derrière le projectile, outre les éléments de la bourre, des débris divers, des gaz éteints produisant la fumée, il sort du canon des gaz en ignition et des grains de poudre non brûlée dont la combustion continue à l'air libre, et qui seuls jouent un rôle dans la production de la flamme et par suite dans le pouvoir éclairant du coup de feu. Ceci permet d'expliquer la très grande variabilité de la flamme suivant la nature de la poudre. La poudre noire ne brûle pas tout entière dans l'arme et les particules non brûlées s'enflamment à la sortie du canon, d'où flamme plus longue et plus éclairante qu'avec les poudres pyroxylées, lentes, progressives, mais brûlant entièrement dans l'intérieur du canon. L'on note aussi des différences suivant la variété de poudre noire ou de poudre pyroxylée. Dans certains cas, la longueur de la flamme peut atteindre un mètre, ainsi qu'il résulte d'expériences photographiques faites à l'aide de l'éclair magnésique. Elle jaillit à la bouche du canon sous forme de gerbe; mais dans les armes courtes elle apparaît aussi, à l'union du barillet et du canon dans les revolvers, au niveau de la fente destinée à l'éjection de la cartouche dans les pistolets automatiques, formant à cet endroit une sorte de rayonnement en couronne. Cette lueur peut être visible la nuit à une assez grande distance. Mais l'éclairement qu'elle produit est-il suffisant pour permettre à un témoin de reconnaître le tireur ou vice-versa ?

Historique de la question

Taylor semble être le premier à avoir entrevu la possibilité d'une paraille question.(1)

En France, Tourdes en 1896 (2) y répond par „l'affirmative: „Avec les armes anciennes il est certain „que l'on pouvait reconnaître le visage de celui qui „avait tiré. On avait la lumière de l'amorce et celle „du coup, mais avec les nouvelles armes, l'amorce „étant intérieure, on n'a plus le dégagement de lumière „près du visage, et la lumière du coup de feu moins „prolongée avec les armes nouvelles doit difficilement „permettre de reconnaître la personne."

En 1906 le Prof. Brouardel lui consacre un paragraph de quelques lignes dans son traité sur les „Blessures et Accidents du travail". (3) Cette recon-„naissance „n'est pas contestable quand on se sert de „fusils et de pistolets faisant long feu, mais avec les „armes nouvelles il semble difficile qu'il en soit de „même, surtout depuis que l'on emploie les poudres „sans fumée."

La même année, Gérard, dans sa thèse (4) relate que souvent un plaignant ou un témoin affirme à l'instruction avoir reconnu l'agresseur à la lueur du coup de feu, et conclue avec Brouardel à la possibilité de cette reconnaissance avec les fusils. Il ne s'y arrête

(1) *A. S. Taylor*: Traité de médecine légale.

(2) *Tourdes et Metzquer:* Traité de médecine légale théorique et pratique. Paris 1896.

(3) *Brouardel.* Blessures et Accidents de travail. Paris 1906.

(4) *Gérard.* Etude médico-légale sur les armes à feu courtes. Pistolets et revolvers. Thèse de Nancy 1906.

d'ailleurs pas davantage, considérant comme invraisemblable que cette question puisse jamais faire l'objet d'une expertise.

Enfin en 1908 M. le Dr Romary fait faire un grand pas à la solution du problème et c'est à lui que revient le mérite d'avoir engagé la question dans la vraie voie, l'expérimentation, par des expériences datant de 1903.

Depuis lors, on ne trouve rien. Il est regrettable que pendant la guerre que nous venons de traverser et qui eût été un incomparable champ d'observation, personne n'ait eu l'idée, ou le temps, de s'occuper de cette question.

Observations

Certaines observations semblent fournir une solution au problème qui nous occupe.

Taylor a rapporté deux cas où l'on put distinguer le visage du meurtrier, son vêtement et la couleur de son cheval. (1) L'on cite aussi cet officier qui patrouillant une nuit après la bataille de Châtillon put à la lueur d'un coup de feu tiré sur une sentinelle ennemie reconnaître que celle-ci appartenait à l'armée bavaroise et non à l'armée prussienne: il avait pu distinguer la forme du casque bavarois. (2)

De son côté le médecin-major Romary relate une expertise pour laquelle il fut commis par le conseil de guerre d'Oran:

(1) *Taylor.* — Traité de médecine légale traduit de l'anglais par *H. Coutagne.* Paris 1887.

(2) *Brouardel.* — Blessures et Accidents du travail. Paris 1906.

„Par une nuit claire et sans lune, un indigène „nomade des Hauts-Plateaux poursuivant autour de son „campement un voleur jusque là inconnu, reçût de ce „dernier à une distance de 4 à 5 mètres, ainsi qu'il „résultait de l'enquête et des constations de l'autopsie, „un coup de fusil chargé de gros plomb qui l'atteignit „dans la région abdominale. Une demi-heure plus tard „le blessé mourait d'hémorragie interne. Avantde suc- „comber il affirma devant plusieurs témoins avoir re- „connu, à la lueur du coup de feu, son meutrier dont „il donnait le nom.“ (1)

Malgré de nombreuses recherches nous n'avons pu trouver dans la littérature d'autres observations de ce genre. Peut-on conclure de ces faits à la possibilité de reconnaître un agresseur dans tous les cas? Ce serait certainement s'exposer aux plus graves erreurs. La lueur et par suite l'éclairement produit sont en effet susceptibles d'assez larges variations suivant les circonstances. Voilà pourquoi seule l'expérimentation faite en se plaçant dans des conditions aussi identiques que possible à celles où se trouvaient les acteurs dans l'affaire à éclaircir, sera capable de donner des renseignements qui puissent servir de base à des conclusions solides.

Est-il pour cela nécessaire d'attendre que l'on soit commis pour une expertise de ce genre pour chercher à s'éclairer? Il serait peut-être préférable de posséder à l'avance un certain nombre de connaissances aussi précises que possible qui puissent servir à l'expert de „fil d'Ariadne“ et lui permette de ne pas s'égarer dans la complexité de ce problème.

(1) *Dr Romary.* — Archives d'Anthropologie criminelle. Paris 1908.

Résultats expérimentaux

1° Expériences de M. le Médecin-major Romary (1)

Ces expériences furent faites en 1903 dans le Djebel-Amour avec le concours de plusieurs officiers et personnes de bonne volonté par des nuits calmes et claires du mois de mars, et à distance de tout foyer lumineux.

„Les tirs étaient faits avec un fusil calibre 12, „les cartouches étant chargées de 5 grammes de poudre „noire fine et de la quantité dite „normale“ de „35 grammes de plomb. Les témoins étaient d'abord „placés perpendiculairement à l'axe de tir, c'est-à-dire „sur la même ligne que le tireur, à des distances me„surées d'avance de 1, 2, 3, 4, 5, 7.50, 10, 15, „20 mètres. Le tir était effectué alternativement par „diverses personnes prises dans le groupe à l'insu des „témoins.“

Dans ces conditions bien définies, les résultats obtenus ont dicté les conclusions suivantes:

„Pour un observateur placé latéralement, il est „possible, à la lueur des coups de feu, de reconnaître „le tireur à toutes distances inférieures à 5 mètres. „De 5 à 10 mètres, l'hésitation est la règle. Enfin

(1) Archives d'Anthropologie criminelle. Paris 1908.

„au-delà de 10 mètres la visibilité doit être considérée „comme nulle.

„Mais si les témoins, au lieu d'être sur la même „ligne que le tireur se portent en avant, se rapprochant „ainsi de l'axe de tir, la visibilité augmente dans des „proportions telles que si les observateurs étaient sur „la trajectoire, les chiffres donnés plus haut devraient „logiquement être doublés. En d'autres termes, le „tireur vu de face est reconnaissable jusqu'à 10 mètres, „le sera exceptionnellement jusqu'à 10 à 20 mètres, ne „sera pas reconnu à partir de 20 mètres."

„Cette dernière série de conclusions trouve sa „confirmation dans une autre série d'expériences au „cours desquelles des tirs furent faits sur des panneaux „portant des inscriptions diverses. Un observateur „placé à côté du tireur peut jusqu'à dix mètres recon-„naître un dessin connu, lire un titre de journal etc... „De 10 à 20 mètres l'éclairement est encore parfois „suffisant pour reconnaître une silhouette connue, dis-„tinguer un homme d'une femme. Mais à plus de „20 mètres de la bouche de canon il paraît impossible „de reconnaître quoi que ce soit.

„Le tireur peut lui-même reconnaître, l'individu „ou l'objet sur lequel il tire, mais à condition toutefois „de viser un peu au-dessous du point à reconnaître, „le bas d'un panneau, la partie inférieure du corps.

„Il est donc très admissible que des gens en cas „de légitime défense ou poursuivant un maraudeur à „coup de fusil aient pu dans les limites ci-dessus „indiquées, distinguer la silhouette d'une personne „connue."

2° Expériences personnelles

Dans l'impossibilité d'exécuter nos tirs en plein air, nous avons été réduits à utiliser l'une des caves de l'Institut de médecine légale à la Faculté de Strasbourg aménagée pour servir de laboratoire photographique et où l'obscurité était absolue.

Les tirs furent faits avec divers revolvers ou pistolets automatiques et avec des cartouches toutes chargées à poudre pyroxylée.

1re Série. — Dans cette première série d'expériences, le tireur se trouvait placé à 2 mètres d'une caisse en bois servant de but et l'observateur derrière le tireur, le touchant presque.

1re expérience. — Revolver d'ordonnance de l'armée française. Cal. 8 mm. Balle blindée. Poudre T bis: 0 gr 30. Cartouche du commerce. (Il n'est pas inutile de noter ce fait. Avant la guerre les cartouches fournies par l'Armée étaient chargées à poudre noire. Actuellement, à part les cartouches provenant de vieux stocks, elles sont comme celles du commerce, chargées de poudre T bis.)

3 coups de feu successifs. — On voit un léger crachement qui se produit au niveau de la jonction entre le barillet et le canon. Ce crachement représente de la poudre non brûlée et il se fait une sorte de rayonnement en couronne, comme un „soleil de feu d'artifice", mais absolument instantané et n'éclairant nullement l'espace circumvoisin.

2e expérience. — Pistolet „le Gaulois". Cal. 8 mm. Poudre J 3. 0 g 07. Long. 13 cm. *Cartouche à blanc.* (L'extrémité de cette cartouche est cisaillée et replicé en pointe.)

Il se fait en avant de l'arme une grosse illumination sous forme de gerbe issue par le canon, mais il semble douteux que pendant le court moment que dure cette lueur il soit possible de reconnaître quelqu'un et particulièrement celui qui a tiré le coup de feu.

3e expérience. — Même pistolet, même charge de poudre. Balle blindée.

L'on voit une gerbe de flamme qui se projette en avant de l'arme et qui lorsqu'on est placé derrière l'arme, comme le tireur, permet de reconnaître la couleur et même les formes du but (dans le cas présent une caisse) situé à 2 mètres devant soi.

2e Série. — Dans cette série d'expériences, l'observateur se trouvait placé en avant du tireur et à distances variables.

1re expérience. — Pistolet „Parabellum". Cal. 8 mm. Poudre T bis 0 g 37. Long. du canon: 10 cm. Cartouche à blanc. (Dans les cartouches à blanc utilisées dans cette série d'expériences, l'extrémité n'a pas été repliée. Un simple carton a été placé sur la poudre.)

Observateur placé à 4 mètres de l'extrêmité de l'arme en avant et un peu latéralement, à 1 mètre environ de l'axe de tir.

La détonation est à peine perceptible. On a l'impression que l'amorce seule est partie. Cependant la cartouche est vidée de sa poudre qui a dû brûler dans le canon, mais n'a donné lieu à aucune lueur perceptible.

2e expérience. — Pistolet „Browning". Cal. 7 mm 65. Poudre T bis 0 g 21. Long. du canon: 86 millimètres. Balle à blanc.

Mêmes observations que pour l'expérience précédente.

3e expérience. — Pistolet „Parabellum". Poudre T bis 0 g 37. Cal. 8 mm. Cartouche à blanc.

Observateur place à 1 m 50 du tireur en avant et latéralement à 1 m de l'axe de tir. Mêmes dispositions pour toutes les expériences suivantes.

Faute de compression, la détonation est insuffisante. La poudre brûle dans l'intérieur du canon mais ne produit pas de lumière. Comme dans les expériences N^os^ 1 et 2 la cartouche n'a pas été éjectée.

4^e^ expérience. — Pistolet „Browning". Cal. 7 mm 65. Poudre T bis 0 g 21. Cartouche à blanc.

Petite flamme grêle en avant de l'arme, à peine perceptible.

5^e^ expérience. — Pistolet „Parabellum". Cal. 8 mm. Poudre 0 g 37. Balle blindée.

Il se fait une lueur en soleil perpendiculaire à l'arme jaillissant au niveau de la fenêtre destinée à l'éjection de la cartouche, et un crachis en avant par le canon. Il est possible de reconnaître de la caisse située à 1 m 50 devant soi, mais non de reconnaître le tireur.

6^e^ expérience. — Même arme, même cartouche.

Lueur très vive comme précédemment, éclairant fortement le but et l'espace circumvoisin, permettant même d'apercevoir la silhouette du tireur, celui-ci étant vêtu de blanc. On peut voir son visage mais l'éclairage produit ne paraît pas suffisant pour le reconnaître à coup sûr.

7^e^ expérience. — Pistolet „Browning". Cal. 7 mm 65. Poudre T bis 0 g 21. Balle blindée.

On voit une couronne de paillettes sortir de l'arme, mais la flamme est bien moins éclairante que dans le cas précédent.

8^e^ expérience. — Même arme, même cartouche.

Il est possible de distinguer la main qui tient l'arme et le bras qui lui fait suite, mais rien autre.

Il résulte de ces expériences diverses qu'avec des pistolets ou revolvers chargés à poudre pyroxylée il n'est pas inadmissible que l'on puisse quelquefois reconnaître l'objet et peut-être même l'individu sur lequel on tire à des distances de la bouche du canon égales ou inférieures à 1 m 50.

Il semble peu probable qu'un témoin survenant derrière le tireur au moment où part le coup de feu puisse distinguer à qu'il a affaire.

Nos résultats ne nous permettent d'affirmer qu'il soit possible à une victime de reconnaître son agresseur, même à une distance égale à 1 m 50, limite minima qui ne doit guère être atteinte en pratique.

Mais il est indispensable de tenir compte de ce point que la visibilité augmente considérablement à mesure que l'on se rapproche de l'axe de tir. L'observateur placé à toucher le tireur, mais derrière lui, ne peut le distinguer. Au contraire s'il se porte en avant, latéralement et à environ 1 mètre de l'axe de tir, il peut l'apercevoir sans toutefois le reconnaître, du moins à coup sûr. Il ne semble donc pas inadmissible qu'un témoin placé exactement sur l'axe de tir, comme c'est le cas pour une victime puisse à une distance de 1 m 50 et peut-être plus, reconnaître le tireur.

Outre cette question de la position respective des personnages, beaucoup d'autres facteurs sont capables de jouer un rôle dans la visibilité à la lueur des coups de feu, et nous allons les étudier maintenant.

Facteurs influençant la visibilité

Il n'y a pas à considérer que l'arme et les munitions, mais encore l'observateur et c'est là un des motifs pour lesquels il sera toujours impossible d'obtenir des résultats indiscutables, pouvant s'adapter à tous les cas, pour une arme donnée. Il faudra aussi tenir compte de l'état atmosphérique.

1° Facteurs dependant de l'arme et des cartouches

Longueur du canon. La lueur du coup de feu, ainsi qu'il a été dit plus haut, est dûe aux gaz en ignition et aux parcelles de poudre non brûlée qui sortent de l'arme derrière le projectile et peuvent s'enflammer à la sortie du canon. Ils est évident que dans une arme à canon court la combustion dans l'arme sera moins complète que dans une arme à canon long, et la flamme sera accrûe. Pratiquement cette influence est négligeable, les différences étant de „5 centimètres au maximum, soit le $^1/_{15}$ de la longueur totale".

Quantité de poudre. — Il ne paraît pas utile d'insister sur ce fait que la quantité de poudre contenue dans une cartouche doit jouer un rôle prépondérant. Une flamme croît toujours proportionnellement à la quantité de combustible qui l'alimente et il ne saurait en être ici autrement qu'ailleurs. La comparaison entre la lueur produite par un „*Parabellum*" chargé de 0 g 37

de poudre et celle d'un „*Browning*“ qui n'en contient que 0 g 21, le prouve bien: l'éclairement est bien plus fort avec le premier. Ce n'est pas nécessaire que les variations quantitatives soient élevées et deux cartouches destinées à une même arme donnent parfois des résultats assez différents.

La bourre. — L'influence considérable que peut revêtir la bourre ressort suffisamment de nos expériences 2 (série 1) et 1 (série 2). Une cartouche à blanc de pistolet „*le Gaulois*“ donne une flamme incomparablement plus éclairante que celle du „*Parabellum*“ ou du „*Browning*“, bien que dans ces derniers la charge de poudre soit plus élevée. Cela tient exclusivement à ce que la cartouche du pistolet „*le Gaulois*“ a eu son extrêmité cisaillée et repliée en pointe et empêche ainsi la sortie immédiate de la bourre, tandis que dans les autres la poudre était recouverte d'une simple rondelle en carton, sans aucun sertissage. Au moment du départ du coup de feu, par suite de l'issue trop rapide, de la bourre, il ne se produisait dans l'arme aucune pression, d'où absence de détonation et de flamme et aussi d'éjection de la cartouche. Dans les cartouches à balle dépourvues de bourre, le rôle de celle-ci est tenu par la balle, toujours de diamètre supérieur au calibre du canon, et par conséquent obligée de „forcer“.

Variété de poudre. — Les poudres pyroxylées passent pour produire une flamme moins intense et moins colorée que les poudre noires. Cette différence est dûe à la combustion plus complète des premières dans le canon même de l'arme. N'ayant tiré que des poudres pyroxylées, nous ne sommes pas qualifiés pour émettre là-dessus une opinion quelconque.

2° Facteurs atmosphériques

Clarté. — Par une nuit claire et pure la visibilité est bien meilleure que par temps sombre et il est vraisemblable que dans certains pays, par exemple en Algérie où la limpidité des nuits est parfois remarquable, la lueur du coup de feu permette de reconnaître le tireur à une distance bien plus grande que dans nos régions.

Humidité. — L'humidité atmosphérique doit être prise en considération surtout quand on fait usage des poudres noires. C'est un fait bien connu que par temps pluvieux la fumée produite est bien plus épaisse et se dissipe moins rapidement. Il est douteux que son apparition suive d'assez près le coup de feu pour empêcher que la lueur de celui-ci soit visible et pratiquement l'on est en droit de regarder ce facteur comme négligeable.

3° Facteurs physiologiques

Acuité visuelle. — L'acuité visuelle joue un rôle important. Personne ne songerait à placer sur un pied d'égalité un myope et un individu à vue normale. Mais il est utile de faire remarquer que même chez des gens considérés comme normaux on peut observer des variations individuelles assez étendues tenant à leurs habitudes et à leur genre de vie. Certaines peuplades sauvages ont une acuité visuelle proverbiale et seront plus aptes, cela va sans dire, à reconnaître un tireur à la lueur fugitive d'un coup de feu, que la plupart des Européens.

Adaptation visuelle. — Ce dernier facteur mérite une place à part, à cause de l'intérêt particulier qu'il présente. Pour s'en rendre compte il suffit d'une expérience bien simple et à la portée de tous. Si l'on passe d'un local abondamment éclairé dans une pièce obscure il devient impossible de distinguer les objets environnants, mais au bout de quelque temps, leurs formes apparaissent, d'abord vagues, puis se précisent de plus en plus, jusqu'à devenir reconnaissables. C'est ce phénomène qui a été décrit en radiologie sous le nom „d'adaptation à l'obscur".

L'un de nos radiologistes les plus éminents, M. Béclère, a étudié particulièrement cet accroissement de visibilité qui résulte du séjour de l'œil dans l'obscurité, et dans des expériences faites avec ses élèves, il a pu aboutir aux résultats suivants:

„On peut dire d'une façon générale, qu'après 10 „minutes d'obscuration la sensibilité lumineuse devient „de 50 à 100 fois plus grande, et qu'après 20 minutes „d'obscuration elle devient 200 fois plus grande qu'au „sortir du plein jour; il est donc très vraisemblable, „bien que je ne l'aie pas vérifié, que passé ce délai „elle grandit encore" (1).

Le temps nécessaire à l'adaptation varie suivant les sujets, certains d'entre eux s'adaptant bien plus rapidement que les autres.

---

(1) *Béclère.* Archives d'électricité médicale. Paris, 15 oct. 1899. Etude physiologique de la vision dans l'examen radioscopique.

4° Facteurs psychiques

Surprise. — Au moment où l'on tire un coup de feu il est habituel que le témoin ferme les yeux, surtout s'il n'est pas prévenu et souvent même alors. Bien que cette occlusion des yeux ne dure le plus souvent qu'un temps extrêmement court, elle peut être suffisante pour que l'on ne puisse percevoir une lueur aussi fugitive que l'est celle du coup de feu.

Interprétation des sensations. — Il est presque de règle en matière judiciaire que plusieurs individus témoins d'une même affaire l'aient vue d'une manière différente et apportent devant le juge des témoignages discordants et parfois complètement opposés. Ils ne peuvent cependant avoir vu que les mêmes choses, mais il s'y ajoute un élément personnel, chacun voyant non seulement avec les yeux, mais encore avec son cerveau, ce qui explique les divergences constatées. Aussi la question se pose-t-elle en justice de la créance ou de la valeur à accorder au témoignage.

Créance ou valeur du témoignage. — La loi française n'accorde pas aux personnes âgées de moins de 15 ans de témoigner en justice sous serment, estimant qu'à cet âge le jugement n'est pas encore assez mûr. Par contre elle ne le refuse pas à certains individus dont la véracité du témoignage doit être fortement suspectée. L'étude complète de la question nous entraînerait trop loin et nous ferait sortir du cadre de ce sujet. Aussi laisserons-nous de côté les états mentaux variés, qui sont du domaine de la psychiâtrie (hystérie, délires divers, alcoolisme etc.). Mais même chez des individus considérés comme normaux il est quelquefois nécessaire de ne pas accepter un

témoignage sans réserves et ceci ressort clairement, en ce qui concerne les vieillards, des observations publiées dans la thèse de Cazin (1).

Des vieillards, ayant conservé une mémoire suffisante et une lucidité d'esprit parfaite ont fait de faux témoignages typiques, ne craignant pas de les confirmer par serment.

Dans ses expériences, faites à l'hospice de vieillards de Saint-Julien, Cazin, interrogeait chaque malade pendant une vingtaine de minutes puis revenait quelques jours après accompagné d'un ami venant pour la première fois à l'hospice et par conséquent inconnu. A plusieurs reprises il lui arriva de n'être pas reconnu, mais beaucoup de vieillards, les confondant tous deux, affirmaient avec force reconnaître son ami, bien différent d'aspect pourtant, et relataient avec une très grande exactitude l'interrogatoire qu'ils avaient subi quelques jours auparavant. Ces erreurs ne doivent donc pas être mises sur le compte d'une défaillance de mémoire, mais plutôt d'une erreur des sens dûe à l'involution sénile.

Combien ces erreurs seraient encore plus fréquentes s'il s'agissait de reconnaître un agresseur à l'éclair du coup de feu.

(1) *Cazin.* De la valeur du témoignage chez le vieillard. Thèse de Nancy, 1906.

Règles de l'expertise

Etant donné la multiplicité des facteurs susceptibles d'influencer la visibilité à la lueur des coups de feu, la tâche de l'expert apparaît des plus délicates. Son premier soin devra être de prendre connaissance dans ses moindres détails du dossier de l'affaire et s'il estime que certains points ont été oubliés ou insuffisamment précisés, il devra demander au magistrat instructeur de lui fournir les renseignements complémentaires qu'il jugera utiles.

Parmi ceux-ci la position relative de l'agresseur et de la victime sera rigoureusement indiquée et particulièrement la distance qui les séparait. C'est là un point de la plus haute importance et s'il n'est pas connu, il est impossible de donner une réponse quelconque.

Une fois en possesion de ces divers éléments, l'expert pourra aborder utilement la partie expérimentale, dont il ne saurait se passer jamais. Les expériences seront faites autant que possible avec l'arme même ayant servi à l'attentat. Si cette arme ne pouvait être retrouvée, elle sera remplacée par une autre de même type. Les cartouches devront aussi être les mêmes. Il est bien rare que l'on ne puisse en trouver de semblables au domicile de l'inculpé. Moins important pour les revolvers qui utilisent des cartouches achetées toutes chargées dans le commerce et par con-

séquent identiques à peu de chose près, ce détail revêt une importance de premier ordre pour les fusils. Ici les cartouches sont généralement chargées par le tireur lui-même et le mode de chargement est très variable suivant les cas, surtout en ce qui concerne la quantité et la variété de poudre.

Les expériences devront être faites dans des conditions aussi identiques que possible à celles de l'attentat, et si l'expert juge que le problème posé dépasse les limites de sa compétence, il aura toujours la ressource de faire commettre par le tribunal un second expert, armurier ou tireur.

Conclusions

Plusieurs questions, d'importance inégale, peuvent se poser.

1° Le tireur a-t-il pu reconnaître sa victime?

A. — Avec un fusil de chasse, dans les conditions indiquées par le médecin-major Romary, il n'est pas douteux, si on l'en croit, que cette reconnaissance soit possible pour toute distance inférieure à 10 mètres. Au-dessus de ce chiffre et jusqu'à 20 mètres l'éclairement serait encore suffisant pour distinguer la silhouette d'une personne connue, reconnaître un homme d'une femme, mais au-delà de 20 mètres de la bouche du canon, il paraît impossible de reconnaître quoi que ce soit.

B. — Avec les revolvers et pistolets chargés à poudre pyroxylée, pour une distance du canon de l'arme inférieure à 1 mètre 50, le récit d'un témoin affirmant avoir reconnu un individu qu'il poursuit, par exemple un maraudeur, ne paraît pas inadmissible.

2° Un témoin survenant derrière le tireur au moment du coup de feu a-t-il pu reconnaître celui-ci?

(Circonstances sans doute exceptionnelles en pratique).

A. — Nous n'en pouvons rien dire en ce qui concerne les fusils.

B. — Avec les revolvers et pistolets automatiques que nous avons utilisés, il ne nous a pas été possible de reconnaître le tireur, même étant placé immédiatement derrière lui, à la toucher.

3° La victime a-t-elle pu reconnaître son agresseur?

C'est la question la plus importante et vraisemblablement la seule qui soit susceptible de faire l'objet d'une expertise. Elle est difficile à résoudre par suite de l'impossibilité de se placer sur l'axe même du tir. Il est cependant indiscutable que l'accroissement de visibilité est très rapide à mesure que l'on se rapproche de cet axe.

A. — M. Romary admet qu'avec un fusil de chasse, dans les circonstances de ses expériences, „le tireur vu de face est reconnaissable jusqu'à 10 mètres, le sera exceptionnellement de 10 à 20 mètres, ne sera pas reconnu à partir de 20 mètres". Ces conclusions il les juge suffisamment établies par ces faits qu'un „observateur placé à côté du tireur peut jusqu'à 10 „mètres reconnaître un dessin connu, lire un titre de „journal etc. De 10 à 20 mètres l'éclairement est „encore parfois suffisant pour reconnaître une silhouette „connue, distinguer un homme d'une femme. Mais à „plus de 20 mètres de la bouche de canon il paraît „impossible de reconnaître quoi que ce soit".

Nous nous contenterons de faire remarquer que pour être en droit d'affirmer qu'une victime peut reconnaître son agresseur à une distance de 10 mètres, il ne suffit pas de pouvoir distinguer à cette distance „un dessin connu, lire un titre de journal". Les conditions ne sont

plus les mêmes et il reste à savoir si un témoin placé au but eût pu reconnaître le tireur.

B. — Avec les armes à canon court et dans les conditions où nous avons opéré, nos résultats ne nous permettent pas d'affirmer qu'il soit possible même à un témoin situé à 1 m 50 de l'extrêmité de l'arme, de reconnaître à coup sûr le tireur. Mais nous devons signaler la cause d'erreur résultant de ce que nous étions placés latéralement à 1 mètre environ de l'axe de tir et non sur cet axe même.

4° Il est nécessaire dans une expertise de tenir compte des facteurs divers susceptibles d'influencer la visibilité et particulièrement la distance à laquelle le coup a été tiré, la quantité et la variété de poudre constituant la charge de la cartouche, l'acuité visuelle du sujet, le temps qu'il a passé dans l'obscurité (adaptation), la surprise, l'état atmosphérique.

5° L'expérimentation faite dans des conditions aussi identiques que possible à celles de l'attentat avec la même arme et les mêmes cartouches sera le complément indispensable de toute expertise.

Vu; le Doyen:
G. WEISS.

Vu: le Président de la thèse:
P. CHAVIGNY.

Vu et permis d'imprimer:
Le Recteur de l'Académie de Strasbourg:
S. CHARLÉTY.

Bibliographie

Béclère — Archives d'Electricité médicale. Paris 15 octobre 1899.

Bouchard — Traité de Radiologie médicale. Paris 1904.

Cazin Albert — Etude médico-légale sur la valeur du témoignage chez le vieillard. Thèse de Nancy 1906.

Châtellier Louis — Revolvers et nouvelles poudres. Effets produits sur la peau et les vêtements. Etude médico-légale. Thèse Paris 1897.

Capitaine Parra — Revue d'Artillerie, tome 54.

Brouardel — Blessures et Accidents du travail. Paris 1906.

Parinaud — La vision. Etude physiologique. Paris 1898.

A. S. Taylor — Traité de médecine-légale traduit de l'anglais par H. Coutagne. Paris 1887.

Dr Romary — Archives d'Anthropologie criminelle. Paris 1908.

Gérard Henri Alcide — Etude médico-légale sur les armes à feu courtes. Pistolets et revolvers. Thèse de Nancy 1906.

Tourdes Gabriel et Metzquer — Traité théorique et pratique de médecine légale. Paris 1896.

P. Chavigny — L'expertise des plaies par armes à feu. Pistolets, revolvers, fusils, carabines. Paris 1918.